

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-187837

[ST.10/C]:

[JP2002-187837]

出 願 人

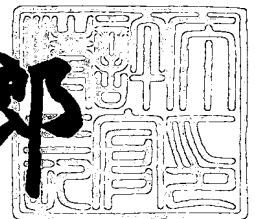
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 3月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3020761

【書類名】 特許願

【整理番号】 N020266

【提出日】 平成14年 6月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02P 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 興津 陽介

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 杉浦 純二

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100071135

 【住所又は居所】 名古屋市中区栄四丁目 6 番 1 5 号 名古屋あおば生命ビル

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐藤 強

 【電話番号】 052-251-2707

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 008925

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9200169

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 負荷駆動制御システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御装置と、この制御装置より出力される制御信号に基づいて負荷を駆動する駆動装置とで構成される負荷駆動制御システムにおいて、

前記駆動装置は、

負荷に対して駆動信号を出力する駆動信号出力部と、

外部より与えられる電源供給制御信号に応じて、前記駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断可能とする電源供給制御部とを備え、

前記制御装置は、前記電源供給制御信号を出力するための電流源を有し、

前記電源供給制御部は、前記制御装置より前記電源供給制御信号が与えられない場合は、内部回路が非通電状態となることで前記駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断することを特徴とする負荷駆動制御システム。

【請求項 2】 前記制御装置は、前記電源供給制御信号を、負荷を駆動するための駆動制御信号として出力し、

前記駆動装置の駆動信号出力部は、前記駆動制御信号の出力に応じて前記駆動信号を出力し、

前記駆動装置の電源供給制御部は、前記駆動制御信号の出力が停止すると前記駆動用電源の供給を遮断することを特徴とする請求項 1 記載の負荷駆動制御システム。

【請求項 3】 前記制御装置は、前記駆動制御信号を P W M (Pulse Width Modulation) 信号として出力し、

前記駆動装置の電源供給制御部は、

前記 P W M 信号を積分する積分回路と、

この積分回路により積分された信号のレベルに応じて導通制御される第 1 スイッチング素子と、

この第 1 スイッチング素子が遮断状態となることに伴って遮断状態となり、前記駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断する第 2 スイッチング素子とを備えて構成されることを特徴とする請求項 2 記載の負荷駆動制御システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、制御装置と、この制御装置より出力される制御信号に基づいて負荷を駆動する駆動装置とで構成される負荷駆動制御システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

車両内の制御に用いられる ECU (Electronic Control Unit) は、例えば、ボディ ECU、エンジン ECU、ドア ECU やエアコン ECU などが夫々の負荷を制御するようになっている。例えば、エアコン ECU であれば、コンプレッサを駆動して冷却サイクルを制御したり、冷氣送風用のブロアモータの駆動を制御する。

【 0 0 0 3 】

図 3 には、エアコン ECU 1 による、ブロアモータの駆動制御システムを概略的に示す。図示しないブロアモータは、制御装置 2 のメイン回路 3 によって駆動されるが、エアコンが使用されずブロアモータを駆動する必要がない場合は、待機制御回路 4 がメイン回路 3 の動作を無効化して待機させるようになっている。待機制御回路 4 は、ECU 1 からの指令値 VIN により、メイン回路を有効にしたり、無効化し待機させたりする。

【 0 0 0 4 】

ECU 1 がトランジスタ 10 をオンすることで、待機解除の指令を出す。指令値の電位は、駆動装置 2 内部の内部電源生成回路 5 A により生成されている。このため、内部電源生成回路 5 A は待機時においても、作動している必要がある。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

従来、このような方式によってメイン回路 3 の待機制御を行なっていたが、上記のシステムでは、待機時にも駆動装置 2 内部で内部電源を生成する必要がある。内部電源生成回路 5 A で電流が消費されている。最近、システムの待機電

流をより低減したいという要求が強まってきているため、更なる改善が課題となっている。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、駆動装置の待機電流をより低減することができる負荷駆動制御システムを提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の負荷駆動制御システムによれば、制御装置が負荷を駆動させる必要がなくなったと判断し、駆動装置を待機状態にさせる場合は、電流源を介した電源供給制御信号の出力を停止させる。すると、電源供給制御部は、内部回路が非通電状態となって駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断する。この時、従来とは異なり、制御装置側に制御信号出力用の電流源を配置したことにより、駆動装置が待機状態にある場合に電流が消費されることがないので、消費電力を更に低減することが可能となる。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 記載の負荷駆動制御システムによれば、制御装置は、電源供給制御信号を、負荷を駆動するための駆動制御信号として出力し、駆動装置の駆動信号出力部は、駆動制御信号の出力に応じて駆動信号を出力する。そして、電源供給制御部は、駆動制御信号の出力が停止すると駆動用電源の供給を遮断する。従って、制御装置と駆動装置との間において電源供給制御信号だけを別途独立して伝送する必要はなくなるので、両者間のインターフェイスを簡単にすることができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 記載の負荷駆動制御システムによれば、制御装置は、駆動制御信号を PWM 信号として出力する。一方、電源供給制御部は、PWM 信号を積分回路により積分した信号のレベルに応じて第 1 スイッチング素子を導通制御し、第 2 スイッチング素子は、第 1 スイッチング素子が遮断状態になることに連動して遮断状態となり駆動用電源の供給を遮断する。従って、制御装置が PWM 信号を出力していない時に、外からの電気ノイズによりデューティが極めて小さいノイズが

駆動装置に入力される場合でも、電源供給制御部は、積分回路の積分信号レベルを検出することで、入力された信号がノイズであるか、制御装置が出力するPWM信号であるかを正しく検出できる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の負荷駆動制御システムを車両に適用した場合の一実施例について図1及び図2を参照して説明する。図2は、負荷駆動制御システムの電氣的構成を示すものである。負荷駆動制御システムは、負荷たる直流のプロアモータ21を駆動するための駆動装置22と、その駆動装置22を制御するためのECU（制御装置）23とで構成されている。

【 0 0 1 1 】

ECU23の電源端子23Bには、イグニッションスイッチ24を介して車両のバッテリー25の電源（12V）が与えられている。そして、電源回路26は、バッテリー25の電源から5Vの制御用電源（電流源）27を生成して、CPU28などに供給するようになっている。

【 0 0 1 2 】

ECU23に対しては、車両の各部に配置されている図示しないスイッチが開閉することによって出力される信号や、同様の図示しないセンサによって出力されるセンサ信号が与えられるようになっている。それらの信号は、外部スイッチ入力回路29、センサ入力回路30を介してCPU28の入力ポートに出力されている。

【 0 0 1 3 】

また、CPU28の2つの出力ポートは、PNP型のトランジスタ31、NPN型のトランジスタ32のベースに夫々接続されている。トランジスタ31のエミッタは5Vの電源27に接続されており、コレクタは抵抗33を介して信号出力端子23O（1）に接続されている。そして、CPU28は、トランジスタ31のベースにPWM信号を出力することでトランジスタ31をオンオフ制御して、駆動制御信号及び電源供給制御信号を制御装置22に出力するようになっている。

【 0 0 1 4 】

また、トランジスタ 3 2 のコレクタは抵抗 3 4 を介して信号出力端子 2 3 O (2) に接続されており、エミッタはグランドに接続されている。信号出力端子 2 3 O (2) は、例えばエアコンの送風口を切り替え制御するための図示しないサーボモータに接続されており、CPU 2 8 は、トランジスタ 3 2 のベースに制御信号を出力することでサーボモータを駆動制御するようになっている。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、駆動装置 2 2 の構成を中心として示すものである。駆動装置 2 2 は、Nチャネル FET 3 5、駆動回路（駆動信号出力部）3 6、入力信号処理回路 3 7、電源供給制御回路（電源供給制御部）3 8によって構成されている。FET 3 5 は、モータ 2 1 の通断電を行なうスイッチング素子であり、駆動回路 3 6 は、FET 3 5 のゲートを駆動するものである。入力信号処理回路 3 7 は、ECU 2 3 より出力され、入力端子 2 2 I N に与えられる駆動制御信号を積分的に処理して駆動回路 3 6 に出力するようになっている。

【 0 0 1 6 】

モータ 2 1 を構成する巻線の一端側には、車両のバッテリー 2 5 の 1 2 V 電源が与えられており、他端側は、駆動装置 2 2 の出力端子 2 2 M に接続されている。その出力端子 2 2 M は、FET 3 5 のドレインソースを介してグランド端子 2 2 E に接続されている。

【 0 0 1 7 】

駆動装置 2 2 の電源入力端子 2 2 B はバッテリー 2 5 に接続されており、グランド端子 2 2 E はグランドに接続されている。そして、電源入力端子 2 2 B とグランド端子 2 2 E との間には、抵抗 3 9 及び 4 0 の直列回路並びに NPN 型のトランジスタ（第 1 スwitchング素子）4 1 （コレクターエミッタ）の直列回路が接続されている。また、電源入力端子 2 2 B には、PNP 型のトランジスタ（第 2 スwitchング素子）4 2 のエミッタが接続されており、トランジスタ 4 2 のベースは抵抗 3 9 及び 4 0 の共通接続点に接続されている。そして、トランジスタ 4 2 のコレクタは、駆動回路 3 6 及び入力信号処理回路 3 7 の電源側端子に接続されている。

【 0 0 1 8 】

トランジスタ 4 1 のベースは、ベース抵抗 4 3 を介して入力端子 2 2 I N に接続されていると共に、抵抗 4 4 及びコンデンサ 4 5 の並列回路を介してグランド端子 2 2 E に接続されている。尚、抵抗 4 3 及びコンデンサ 4 5 は積分回路 4 6 を構成している。また、以上が電源供給制御回路 3 8 を構成している。

【 0 0 1 9 】

次に、本実施例の作用について説明する。E C U 2 3 は、モータ 2 1 を駆動せずに駆動装置 2 2 を待機状態とする場合には、トランジスタ 3 1 をオフにする。すると、駆動装置 2 2 のトランジスタ 4 1 にはベース電流が流れずオフとなるので、トランジスタ 4 2 もオフとなる。従って、入力信号処理回路 3 7 及び駆動回路 3 6 に対してバッテリー 2 5 の電源は供給されなくなるので、これらの回路 3 6、3 7 は動作を停止して待機状態となる。

【 0 0 2 0 】

一方、E C U 2 3 は、モータ 2 1 を駆動させる場合には、トランジスタ 3 1 を断続的にスイッチングさせて駆動装置 2 2 に P W M 信号を出力する。すると、電源 2 7 を電流源として駆動装置 2 2 に P W M 信号が出力され、その P W M 信号によりコンデンサ 4 5 が充電され、トランジスタ 4 1 のベース電位が上昇してベース電流が流れオンとなるので、トランジスタ 4 2 もオンとなる。すると、入力信号処理回路 3 7 及び駆動回路 3 6 に対してバッテリー 2 5 の電源が供給されようになり、これらの回路 3 6、3 7 は動作を開始する。即ち、入力端子 2 2 I N に与えられる P W M 信号に応じて駆動回路 3 6 が F E T 3 5 にゲート信号を出力するので、F E T 3 5 はオン状態となり、モータ 2 1 は巻線に通電が行なわれて回転駆動される。

【 0 0 2 1 】

以上のように本実施例によれば、E C U 2 3 側に制御信号出力用の電流源としての電源回路 2 6 を配置して、E C U 2 3 がモータ 2 1 を駆動させる必要がなくなったと判断し駆動装置 2 2 を待機状態にさせる場合は、駆動制御信号及び電源供給制御信号としての P W M 信号の出力を停止させる。すると、電源供給制御回路 3 8 は、内部回路が非通電状態となって駆動回路 3 6 に対するバッテリー 2 5 の

電源供給を遮断するようにした。

【0022】

従って、従来とは異なり、駆動装置22が待機状態にある場合に電流が消費されることがないので、消費電力を更に低減することが可能となる。また、ECU23と駆動装置22との間において電源供給制御信号だけを別途独立して伝送する必要はなくなるので、両者間のインターフェイスを簡単にすることができる。

【0023】

更に、本実施例によれば、電源供給制御回路38は、PWM信号を積分回路46により積分した信号のレベルに応じてトランジスタ41を導通制御し、トランジスタ42は、トランジスタ41が遮断状態になることに連動して遮断状態となりバッテリー25の電源供給を遮断する。従って、ECU23がPWM信号を出力していない時に、外からの電気ノイズによりデューティが極めて小さいノイズが駆動装置に入力される場合でも、電源供給制御回路38は、積分回路46の積分信号レベルを検出することで、入力された信号がノイズであるか、ECU23が出力するPWM信号であるかを正しく検出できる。

【0024】

本発明は上記し且つ図面に記載した実施例にのみ限定されるものではなく、以下のような変形または拡張が可能である。

駆動制御信号と電源供給制御信号とは、夫々独立の信号であっても良い。また、これらの信号フォーマットはPWM信号に限ることはない。

負荷は、モータに限ることはない。

また、車両に適用される負荷駆動制御システムに限ることなく、負荷の駆動を所定の期間だけ停止する待機状態となる場合が想定されるシステムであれば、広く適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の負荷駆動制御システムを車両に適用した場合の一実施例であり、駆動装置を中心として電氣的構成を示す図

【図2】

ＥＣＵを中心とする電氣的構成を概略的に示す図

【図 3】

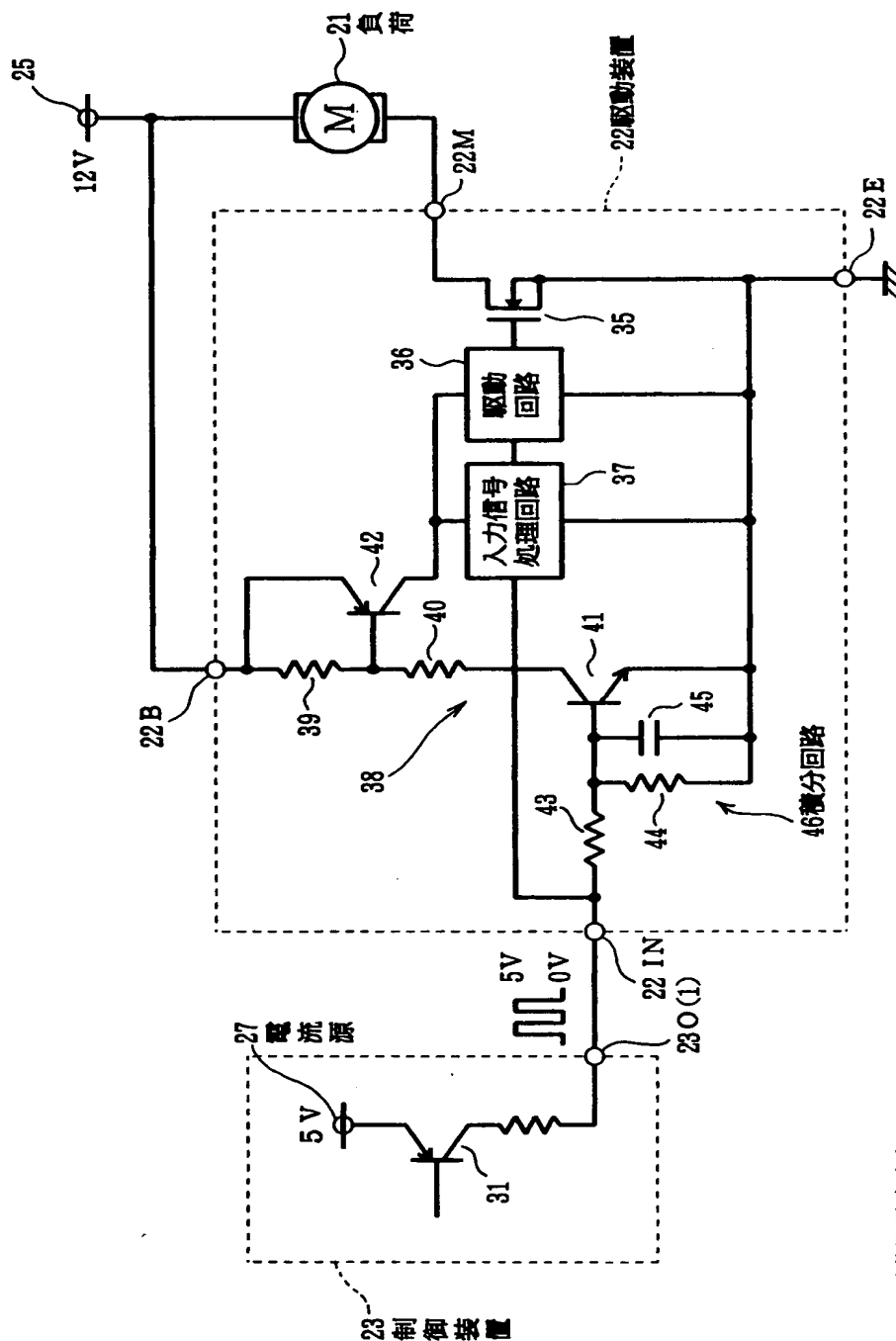
従来構成を示す図 1 相当図

【符号の説明】

2 1 はプロアモータ（負荷）、2 2 は駆動装置、2 3 はＥＣＵ（制御装置）、
2 6 は電源回路（電流源）、2 7 は制御用電源（電流源）、3 6 は駆動回路（駆
動信号出力部）、3 8 は電源供給制御回路（電源供給制御部）、4 1 及び 4 2 は
トランジスタ（第 1 及び第 2 スイッチング素子）、4 6 は積分回路を示す。

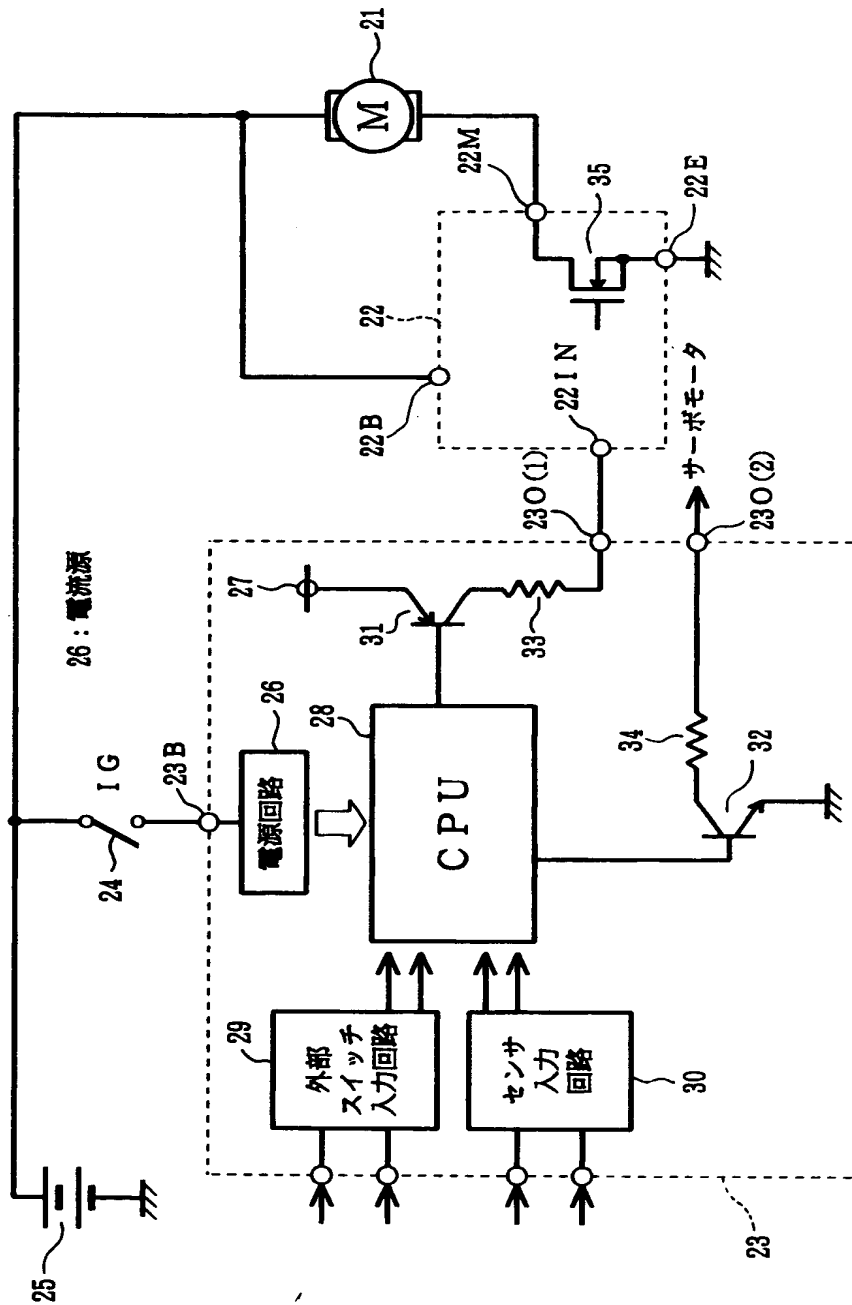
【書類名】 図面

【図 1】

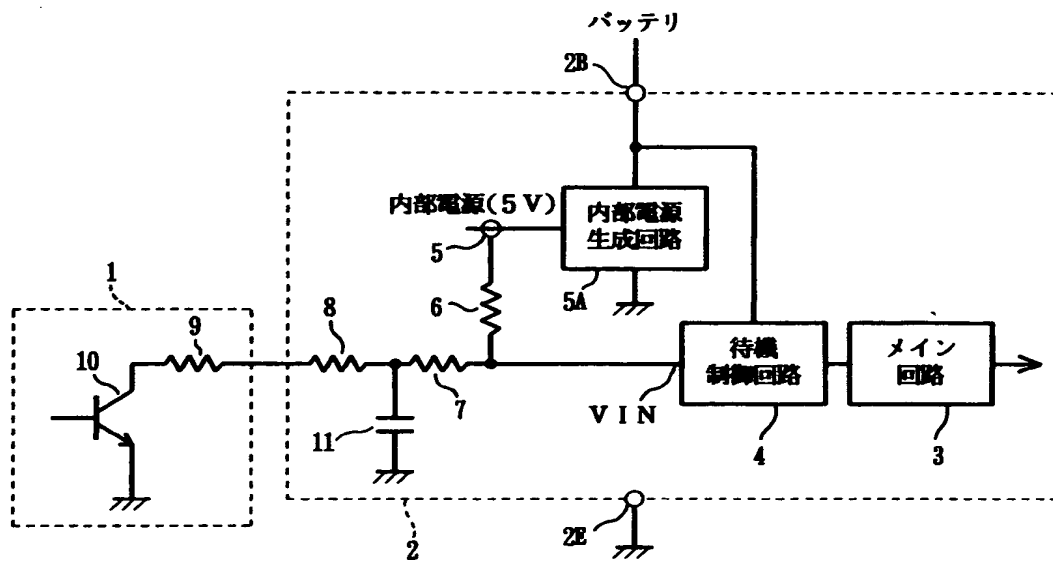


36: 駆動信号出力部
38: 電源供給制御部
41: 第1スイッチング素子
42: 第2スイッチング素子

【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 駆動装置の待機電流をより低減することができる負荷駆動制御システムを提供する。

【解決手段】 ECU 23 側に制御信号出力用の電流源としての電源回路を配置して、ECU 23 がモータ 21 を駆動させる必要がなくなったと判断し駆動装置 22 を待機状態にさせる場合は、駆動制御信号及び電源供給制御信号としての PWM 信号の出力を停止させる。すると、電源供給制御回路 38 は、内部回路が非通電状態となって駆動回路 36 に対するバッテリー 25 の電源供給を遮断する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 2月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-036974

[ST.10/C]:

[JP2003-036974]

出 願 人

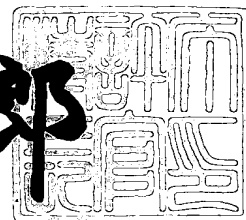
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 3月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3020771

【書類名】 特許願

【整理番号】 N020946

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02P 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 興津 陽介

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 杉浦 純二

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100071135

【住所又は居所】 名古屋市中区栄四丁目6番15号 名古屋あおば生命ビル

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 強

【電話番号】 052-251-2707

【選任した代理人】

【識別番号】 100119769

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 清

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-187837

【出願日】 平成14年 6月27日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008925

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9200169

【包括委任状番号】 0217337

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 負荷駆動制御システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御装置と、この制御装置より出力される制御信号に基づいて負荷を駆動する駆動装置とで構成される負荷駆動制御システムにおいて、

前記駆動装置は、

負荷に対して駆動信号を出力する駆動信号出力部と、

外部より与えられる電源供給制御信号に応じて、前記駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断可能とする電源供給制御部とを備え、

前記制御装置は、前記電源供給制御信号を出力するための電流源を有し、

前記電源供給制御部は、前記制御装置より前記電源供給制御信号が与えられない場合は、内部回路が非通電状態となることで前記駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断することを特徴とする負荷駆動制御システム。

【請求項 2】 前記制御装置は、前記電源供給制御信号を、負荷を駆動するための駆動制御信号として出力し、

前記駆動装置の駆動信号出力部は、前記駆動制御信号の出力に応じて前記駆動信号を出力し、

前記駆動装置の電源供給制御部は、前記駆動制御信号の出力が停止すると前記駆動用電源の供給を遮断することを特徴とする請求項 1 記載の負荷駆動制御システム。

【請求項 3】 前記制御装置は、前記駆動制御信号を PWM (Pulse Width Modulation) 信号として出力し、

前記駆動装置の電源供給制御部は、

前記 PWM 信号を積分する積分回路と、

この積分回路により積分された信号のレベルに応じて導通制御される第 1 スイッチング素子と、

この第 1 スイッチング素子が遮断状態となることに伴って遮断状態となり、前記駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断する第 2 スイッチング素子とを備えて構成されることを特徴とする請求項 3 記載の負荷駆動制御システム。

【請求項 4】 制御装置と、この制御装置より出力される制御信号に基づいて負荷を駆動する駆動装置とで構成される負荷駆動制御システムにおいて、

前記制御装置は、前記電源供給制御信号を出力するためのロウサイドスイッチング素子を有し、

前記駆動装置は、

負荷に対して駆動信号を出力する駆動信号出力部と、

外部より与えられる電源供給制御信号に応じて、前記駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断可能とする電源供給制御部とを備え、

前記電源供給制御部は、

前記制御装置より前記電源供給制御信号が与えられない場合は、内部回路が非通電状態となることで前記駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断し、

前記ロウサイドスイッチング素子が導通されることで前記電源供給制御信号が与えられると、内部回路で取り扱う信号のレベルを前記駆動用電源電圧レベルよりも低下させるように作用する信号レベル低下手段を備えることを特徴とする負荷駆動制御システム。

【請求項 5】 前記制御装置は、前記電源供給制御信号を、負荷を駆動するための駆動制御信号として出力し、

前記駆動装置の駆動信号出力部は、前記駆動制御信号の出力に応じて前記駆動信号を出力し、

前記駆動装置の電源供給制御部は、前記駆動制御信号の出力が停止すると前記駆動用電源の供給を遮断することを特徴とする請求項 4 記載の負荷駆動制御システム。

【請求項 6】 前記制御装置は、前記駆動制御信号を P W M (Pulse Width Modulation) 信号として出力し、

前記駆動装置の電源供給制御部は、

前記 P W M 信号によって導通制御され、遮断状態となることで前記駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断する第 1 スwitching 素子と、

この第 1 スwitching 素子が導通状態となることに伴って導通状態となり、前記 P W M 信号が出力されている期間において前記第 1 スwitching 素子を導通状

態に維持する第 2 スイッチング素子とを備え、

前記信号レベル低下手段は、前記 P W M 信号の出力が停止している状態での電位が前記駆動用電源電圧に維持され、前記 P W M 信号を内部回路で処理するための信号入力点にカソードが接続されるツェナーダイオードと、

前記第 1 スイッチング素子が導通状態となることに伴って導通状態となり、前記ツェナーダイオードを導通させる第 3 スイッチング素子とで構成されることを特徴とする請求項 5 記載の負荷駆動制御システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、制御装置と、この制御装置より出力される制御信号に基づいて負荷を駆動する駆動装置とで構成される負荷駆動制御システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

車両内の制御に用いられる E C U (Electronic Control Unit) は、例えば、ボディ E C U、エンジン E C U、ドア E C U やエアコン E C U などが夫々の負荷を制御するようになっている。例えば、エアコン E C U であれば、コンプレッサを駆動して冷却サイクルを制御したり、冷氣送風用のブロアモータの駆動を制御する。

【 0 0 0 3 】

図 4 には、エアコン E C U 1 による、ブロアモータの駆動制御システムを概略的に示す。図示しないブロアモータは、制御装置 2 のメイン回路 3 によって駆動されるが、エアコンが使用されずブロアモータを駆動する必要がない場合は、待機制御回路 4 がメイン回路 3 の動作を無効化して待機させるようになっている。待機制御回路 4 は、E C U 1 からの指令値 V I N により、メイン回路を有効にしたり、無効化し待機させたりする。

【 0 0 0 4 】

E C U 1 がトランジスタ 1 0 をオンすることで、待機解除の指令を出す。指令値の電位は、駆動装置 2 内部の内部電源生成回路 5 A により生成されている。

このため、内部電源生成回路 5 A は待機時においても、作動している必要がある（例えば、特許文献 1 の図 4 を参照）。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 1 1 5 9 9 7 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

従来、このような方式によってメイン回路 3 の待機制御を行なっていたが、上記のシステムでは、待機時にも駆動装置 2 内部で内部電源を生成する必要がある為、内部電源生成回路 5 A で電流が消費されている。最近は、システムの待機電流をより低減したいという要求が強まってきているため、更なる改善が課題となっている。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、駆動装置の待機電流をより低減することができる負荷駆動制御システムを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の負荷駆動制御システムによれば、制御装置が負荷を駆動させる必要がなくなつたと判断し、駆動装置を待機状態にさせる場合は、電流源を介した電源供給制御信号の出力を停止させる。すると、電源供給制御部は、内部回路が非通電状態となって駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断する。この時、従来とは異なり、制御装置側に制御信号出力用の電流源を配置したことにより、駆動装置が待機状態にある場合に電流が消費されることがないので、消費電力を更に低減することが可能となる。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 記載の負荷駆動制御システムによれば、制御装置は、電源供給制御信号を、負荷を駆動するための駆動制御信号として出力し、駆動装置の駆動信号出力部は、駆動制御信号の出力に応じて駆動信号を出力する。そして、電源供給制御部は、駆動制御信号の出力が停止すると駆動用電源の供給を遮断する。従って

、制御装置と駆動装置との間において電源供給制御信号だけを別途独立して伝送する必要はなくなるので、両者間のインターフェイスを簡単にすることができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 記載の負荷駆動制御システムによれば、制御装置は、駆動制御信号を PWM 信号として出力する。一方、電源供給制御部は、PWM 信号を積分回路により積分した信号のレベルに応じて第 1 スイッチング素子を導通制御し、第 2 スイッチング素子は、第 1 スイッチング素子が遮断状態になることに連動して遮断状態となり駆動用電源の供給を遮断する。従って、制御装置が PWM 信号を出力していない時に、外からの電気ノイズによりデューティが極めて小さいノイズが駆動装置に入力される場合でも、電源供給制御部は、積分回路の積分信号レベルを検出することで、入力された信号がノイズであるか、制御装置が出力する PWM 信号であるかを正しく検出できる。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 記載の負荷駆動制御システムによれば、請求項 1 と同様に、制御装置が負荷を駆動させる必要がなくなつたと判断し、駆動装置を待機状態にさせる場合は電源供給制御信号の出力を停止させる。すると、電源供給制御部は、内部回路が非通電状態となって駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給を遮断する。この場合、制御装置は、電源供給制御信号を出力する際に、従来と同様にロウサイドスイッチング素子を導通させるが、電源供給制御部側に信号レベル低下手段を備えたことにより、前記スイッチング素子が導通されると内部回路で取り扱う信号のレベルは駆動用電源電圧レベルよりも低下するように作用する。

【 0 0 1 2 】

即ち、従来技術の問題は、上記と同様にロウサイドスイッチング素子を導通させて電源供給制御信号を出力する構成に起因している。何故なら、前記スイッチング素子を導通させた場合の信号レベルを決定する（駆動用電源よりも電圧レベルが低い）内部電源を、内部電源生成回路 5 A で生成する必要があったためである。

【 0 0 1 3 】

それに対して、請求項 4 によれば、従来と同様に制御装置側がロウサイドスイッチング素子を導通させる構成でありながら、その際に信号レベル低下手段が内部信号レベルを低下させるので、駆動装置が待機状態にある場合に内部電源生成回路で電流が消費されることがない。従って、請求項 1 と同様に消費電力を更に低減することが可能となる。

請求項 5 記載の負荷駆動制御システムによれば、請求項 4 の構成において、請求項 2 と同様の作用効果が得られる。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 記載の負荷駆動制御システムによれば、制御装置は、請求項 3 と同様に、駆動制御信号を P W M 信号として出力する。一方、電源供給制御部は、P W M 信号によって第 1 スイッチング素子の導通が制御され、第 1 スイッチング素子が遮断状態になると駆動信号出力部に対する駆動用電源の供給が遮断される。また、第 1 スイッチング素子が導通状態となることで第 2 スイッチング素子が導通状態となり、P W M 信号が出力されている期間において第 1 スイッチング素子を導通状態に維持する。即ち、P W M 信号のレベルはハイ、ロウの変化を繰り返し替えますが、第 2 スイッチング素子の作用によって第 1 スイッチング素子は導通し続ける。

【 0 0 1 5 】

そして、信号レベル低下手段を構成する第 3 スイッチング素子も、第 1 スイッチング素子が導通状態となることで導通状態となり、カソードが信号入力点に接続されているツェナーダイオードを導通させる。従って、内部信号レベルは、そのツェナー電圧によって規定されるので、駆動電源電圧よりも低下させることができる（尚、前記ツェナー電圧が駆動電源電圧よりも低い値であることは、動作目的上言うまでもない）。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

（第 1 実施例）

以下、本発明の負荷駆動制御システムを車両に適用した場合の第 1 実施例について図 1 及び図 2 を参照して説明する。図 2 は、負荷駆動制御システムの電氣的

構成を示すものである。負荷駆動制御システムは、負荷たる直流のブローモータ 2 1 を駆動するための駆動装置 2 2 と、その駆動装置 2 2 を制御するための ECU (制御装置) 2 3 とで構成されている。

【 0 0 1 7 】

ECU 2 3 の電源端子 2 3 B には、イグニッションスイッチ 2 4 を介して車両のバッテリー 2 5 の電源 (1 2 V) が与えられている。そして、電源回路 2 6 は、バッテリー 2 5 の電源から 5 V の制御用電源 (電流源) 2 7 を生成して、CPU 2 8 などに供給するようになっている。

【 0 0 1 8 】

ECU 2 3 に対しては、車両の各部に配置されている図示しないスイッチが開閉することによって出力される信号や、同様の図示しないセンサによって出力されるセンサ信号が与えられるようになっている。それらの信号は、外部スイッチ入力回路 2 9、センサ入力回路 3 0 を介して CPU 2 8 の入力ポートに出力されている。

【 0 0 1 9 】

また、CPU 2 8 の 2 つの出力ポートは、PNP 型のトランジスタ 3 1、NPN 型のトランジスタ 3 2 のベースに夫々接続されている。トランジスタ 3 1 のエミッタは 5 V の電源 2 7 に接続されており、コレクタは抵抗 3 3 を介して信号出力端子 2 3 O (1) に接続されている。そして、CPU 2 8 は、トランジスタ 3 1 のベースに PWM 信号を出力することでトランジスタ 3 1 をオンオフ制御して、駆動制御信号及び電源供給制御信号を駆動装置 2 2 に出力するようになっている。

【 0 0 2 0 】

また、トランジスタ 3 2 のコレクタは抵抗 3 4 を介して信号出力端子 2 3 O (2) に接続されており、エミッタはグランドに接続されている。信号出力端子 2 3 O (2) は、例えばエアコンの送風口を切り替え制御するための図示しないサーボモータに接続されており、CPU 2 8 は、トランジスタ 3 2 のベースに制御信号を出力することでサーボモータを駆動制御するようになっている。

【 0 0 2 1 】

図 1 は、駆動装置 2 2 の構成を中心として示すものである。駆動装置 2 2 は、N チャネル F E T 3 5、駆動回路（駆動信号出力部）3 6、入力信号処理回路 3 7、電源供給制御回路（電源供給制御部）3 8 によって構成されている。F E T 3 5 は、モータ 2 1 の通断電を行なうスイッチング素子であり、駆動回路 3 6 は、F E T 3 5 のゲートを駆動するものである。入力信号処理回路 3 7 は、E C U 2 3 より出力され、入力端子 2 2 I N に与えられる駆動制御信号を積分的に処理して駆動回路 3 6 に出力するようになっている。

【 0 0 2 2 】

モータ 2 1 を構成する巻線の一端側には、車両のバッテリー 2 5 の 1 2 V 電源が与えられており、他端側は、駆動装置 2 2 の出力端子 2 2 M に接続されている。その出力端子 2 2 M は、F E T 3 5 のドレインソースを介してグランド端子 2 2 E に接続されている。

【 0 0 2 3 】

駆動装置 2 2 の電源入力端子 2 2 B はバッテリー 2 5 に接続されており、グランド端子 2 2 E はグランドに接続されている。そして、電源入力端子 2 2 B とグランド端子 2 2 E との間には、抵抗 3 9 及び 4 0 の直列回路並びに N P N 型のトランジスタ（第 1 スwitchング素子）4 1（コレクターエミッタ）の直列回路が接続されている。また、電源入力端子 2 2 B には、P N P 型のトランジスタ（第 2 スwitchング素子）4 2 のエミッタが接続されており、トランジスタ 4 2 のベースは抵抗 3 9 及び 4 0 の共通接続点に接続されている。そして、トランジスタ 4 2 のコレクタは、駆動回路 3 6 及び入力信号処理回路 3 7 の電源側端子に接続されている。

【 0 0 2 4 】

トランジスタ 4 1 のベースは、ベース抵抗 4 3 を介して入力端子 2 2 I N に接続されていると共に、抵抗 4 4 及びコンデンサ 4 5 の並列回路を介してグランド端子 2 2 E に接続されている。尚、抵抗 4 3 及びコンデンサ 4 5 は積分回路 4 6 を構成している。また、以上が電源供給制御回路 3 8 を構成している。

【 0 0 2 5 】

次に、本実施例の作用について説明する。E C U 2 3 は、モータ 2 1 を駆動さ

せずに駆動装置 2 2 を待機状態とする場合には、トランジスタ 3 1 をオフにする。すると、駆動装置 2 2 のトランジスタ 4 1 にはベース電流が流れずオフとなるので、トランジスタ 4 2 もオフとなる。従って、入力信号処理回路 3 7 及び駆動回路 3 6 に対してバッテリー 2 5 の電源は供給されなくなるので、これらの回路 3 6、3 7 は動作を停止して待機状態となる。

【 0 0 2 6 】

一方、E C U 2 3 は、モータ 2 1 を駆動させる場合には、トランジスタ 3 1 を断続的にスイッチングさせて駆動装置 2 2 に P W M 信号を出力する。すると、電源 2 7 を電流源として駆動装置 2 2 に P W M 信号が出力され、その P W M 信号によりコンデンサ 4 5 が充電され、トランジスタ 4 1 のベース電位が上昇してベース電流が流れオンとなるので、トランジスタ 4 2 もオンとなる。すると、入力信号処理回路 3 7 及び駆動回路 3 6 に対してバッテリー 2 5 の電源が供給されようになり、これらの回路 3 6、3 7 は動作を開始する。即ち、入力端子 2 2 I N に与えられる P W M 信号に応じて駆動回路 3 6 が F E T 3 5 にゲート信号を出力するので、F E T 3 5 はオン状態となり、モータ 2 1 は巻線に通電が行なわれて回転駆動される。

【 0 0 2 7 】

以上のように本実施例によれば、E C U 2 3 側に制御信号出力用の電流源としての電源回路 2 6 を配置して、E C U 2 3 がモータ 2 1 を駆動させる必要がなくなったと判断し駆動装置 2 2 を待機状態にさせる場合は、駆動制御信号及び電源供給制御信号としての P W M 信号の出力を停止させる。すると、電源供給制御回路 3 8 は、内部回路が非通電状態となって駆動回路 3 6 に対するバッテリー 2 5 の電源供給を遮断するようにした。

【 0 0 2 8 】

従って、従来とは異なり、駆動装置 2 2 が待機状態にある場合に電流が消費されることがないので、消費電力を更に低減することが可能となる。また、E C U 2 3 と駆動装置 2 2 との間において電源供給制御信号だけを別途独立して伝送する必要はなくなるので、両者間のインターフェイスを簡単にすることができる。

【 0 0 2 9 】

更に、本実施例によれば、電源供給制御回路 3 8 は、P W M 信号を積分回路 4 6 により積分した信号のレベルに応じてトランジスタ 4 1 を導通制御し、トランジスタ 4 2 は、トランジスタ 4 1 が遮断状態になることに連動して遮断状態となりバッテリー 2 5 の電源供給を遮断する。従って、E C U 2 3 が P W M 信号を出力していない時に、外からの電気ノイズによりデューティが極めて小さいノイズが駆動装置に入力される場合でも、電源供給制御回路 3 8 は、積分回路 4 6 の積分信号レベルを検出することで、入力された信号がノイズであるか、E C U 2 3 が出力する P W M 信号であるかを正しく検出できる。

【 0 0 3 0 】

(第 2 実施例)

図 3 は本発明の第 2 実施例を示すものであり、図 4 または第 1 実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下異なる部分についてのみ説明する。第 2 実施例では、制御装置 1 の構成は従来構成の図 4 に示すものと同様であり、トランジスタ（ロウサイドスイッチング素子）1 0 をオンすることで電源供給制御信号が出力される。一方、駆動装置 5 0 側においては、トランジスタ 4 2 に代わって同じく P N P 型のトランジスタ（第 1 スwitching 素子）5 1 が配置され、入力信号処理回路 3 7 に代わって入力信号処理回路（内部回路）5 2 が配置されている。

【 0 0 3 1 】

また、抵抗 4 3 及び 4 4，コンデンサ 4 5 に代わって、図 4 と同様の抵抗 8 及びコンデンサ 1 1 が配置されており、両者の共通接続点である信号入力点 5 3 は抵抗 4 0 に接続されていると共に、入力信号処理回路 5 2 の入力端子に接続されている。

【 0 0 3 2 】

入力信号処理回路 5 2 は、2 つの N P N 型のトランジスタ 5 4，5 5（第 2，第 3 スwitching 素子）の導通を制御するようになっている。トランジスタ 5 4 のコレクタは、抵抗 5 6 を介して信号入力点 5 3 に接続されており、トランジスタ（信号レベル低下手段）5 5 のコレクタは、ツェナーダイオード（信号レベル低下手段）5 7 を介して信号入力点 5 3 に接続されている。そして、両トランジ

スタ 5 4, 5 5 のエミッタは、何れもグランドに接続されている。尚、ツェナーダイオード 5 7 のツェナー電圧は、例えば 5 V に設定されている。以上が電源供給制御回路（電源供給制御部）5 8 を構成している。

その他の構成は、第 1 実施例と同様である。

【 0 0 3 3 】

次に、第 2 実施例の作用について説明する。駆動装置 5 0 を待機状態とする場合、制御装置 1 のトランジスタ 1 0 はオフ状態に維持される。すると、トランジスタ 5 1 はベース電流が流れずオフとなるので、第 1 実施例と同様に入力信号処理回路 5 2 及び駆動回路 3 6 に対してバッテリー 2 5 の電源は供給されなくなる。

【 0 0 3 4 】

そして、モータ 2 1 を駆動させる場合、制御装置 1 は、トランジスタ 1 0 を断続的にスイッチングさせて駆動装置 5 0 に PWM 信号を出力する。すると、トランジスタ 1 0 がオンとなることで、トランジスタ 5 1 はベース電流が流れてオンとなり、入力信号処理回路 5 2 及び駆動回路 3 6 に対してバッテリー 2 5 の電源が供給され、これらの回路 5 2, 3 6 は動作を開始する。

この時、入力信号処理回路 5 2 は動作を開始すると、トランジスタ 5 4 及び 5 5 をオンさせる。

【 0 0 3 5 】

トランジスタ 5 4 がオンすることで、トランジスタ 5 1 には継続的にベース電流が流れることになる。従って、PWM 信号が断続的にハイレベルになるとしても、トランジスタ 5 1 はオン状態を維持するようになる。

【 0 0 3 6 】

また、トランジスタ 1 0 がオフで、且つトランジスタ 5 5 もオフである場合、信号入力点 5 3 の電位は、バッテリー 2 5 の電源電圧 V_B に等しくなっているが、トランジスタ 5 5 がオンするとツェナーダイオード 5 7 に電流が流れるため、信号入力点 5 3 の電位は、ツェナー電圧によって 5 V に規定されるようになる。

【 0 0 3 7 】

また、制御装置 1 が PWM 信号の出力を停止し、信号入力点 5 3 の電位がハイレベルに固定され続けると、入力信号処理回路 5 2 はそれを受けてトランジスタ

5 4 及び 5 5 をオフさせる。すると、駆動装置 5 0 側は待機状態となり、入力信号処理回路 5 2 及び駆動回路 3 6 に対してバッテリー 2 5 の電源は供給されなくなる。

【 0 0 3 8 】

以上のように第 2 実施例によれば、制御装置 1 は、駆動装置 5 0 を待機状態にさせる場合は、トランジスタ 1 0 をオフさせて駆動信号及び電源供給制御信号としての PWM 信号の出力を停止させる。すると、電源供給制御部 5 8 は、トランジスタ 5 1 を遮断状態にして入力信号処理回路 5 2 及び駆動回路 3 6 に対するバッテリー 2 5 電源の供給遮断をする。

【 0 0 3 9 】

また、待機状態が解除される場合は、トランジスタ 1 0 のオンにより、トランジスタ 5 1 がオンされて動作を開始した入力信号処理回路 5 2 は、トランジスタ 5 4 をオンさせて、PWM 信号が出力されている期間においてトランジスタ 5 1 をオン状態に維持する。更にトランジスタ 5 5 をオンさせることでツェナーダイオード 5 7 を導通し、信号レベルの低下が可能となる。このため、従来構成とは異なり、待機状態において、信号レベルを発生するための内部電源生成回路 5 A が必要なくなる。

【 0 0 4 0 】

従って、第 1 実施例と同様に、駆動装置 5 0 が待機状態にある場合に内部電源生成回路 5 A で電流が消費されることがなく、消費電力を更に低減することが可能となる。また、第 2 実施例では、制御装置 1 が従来と同様の構成となるため、駆動装置 5 0 側のみを新規な構成とするだけで本発明を適用することが可能であるから、より低コストで構成することができるというメリットがある。

【 0 0 4 1 】

本発明は上記し且つ図面に記載した実施例にのみ限定されるものではなく、以下のような変形または拡張が可能である。

駆動制御信号と電源供給制御信号とは、夫々独立の信号であっても良い。また、これらの信号フォーマットは PWM 信号に限ることはない。

負荷は、モータに限ることはない。

第 2 実施例において、トランジスタ 5 5 のベースを、入力信号処理回路 5 2 を介さずにトランジスタ 5 1 のコレクタに接続しても良い。

また、車両に適用される負荷駆動制御システムに限ることなく、負荷の駆動を所定の期間だけ停止する待機状態となる場合が想定されるシステムであれば、広く適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の負荷駆動制御システムを車両に適用した場合の第 1 実施例であり、駆動装置を中心として電氣的構成を示す図

【図 2】 ECU を中心とする電氣的構成を概略的に示す図

【図 3】 本発明の第 2 実施例を示す図 1 相当図

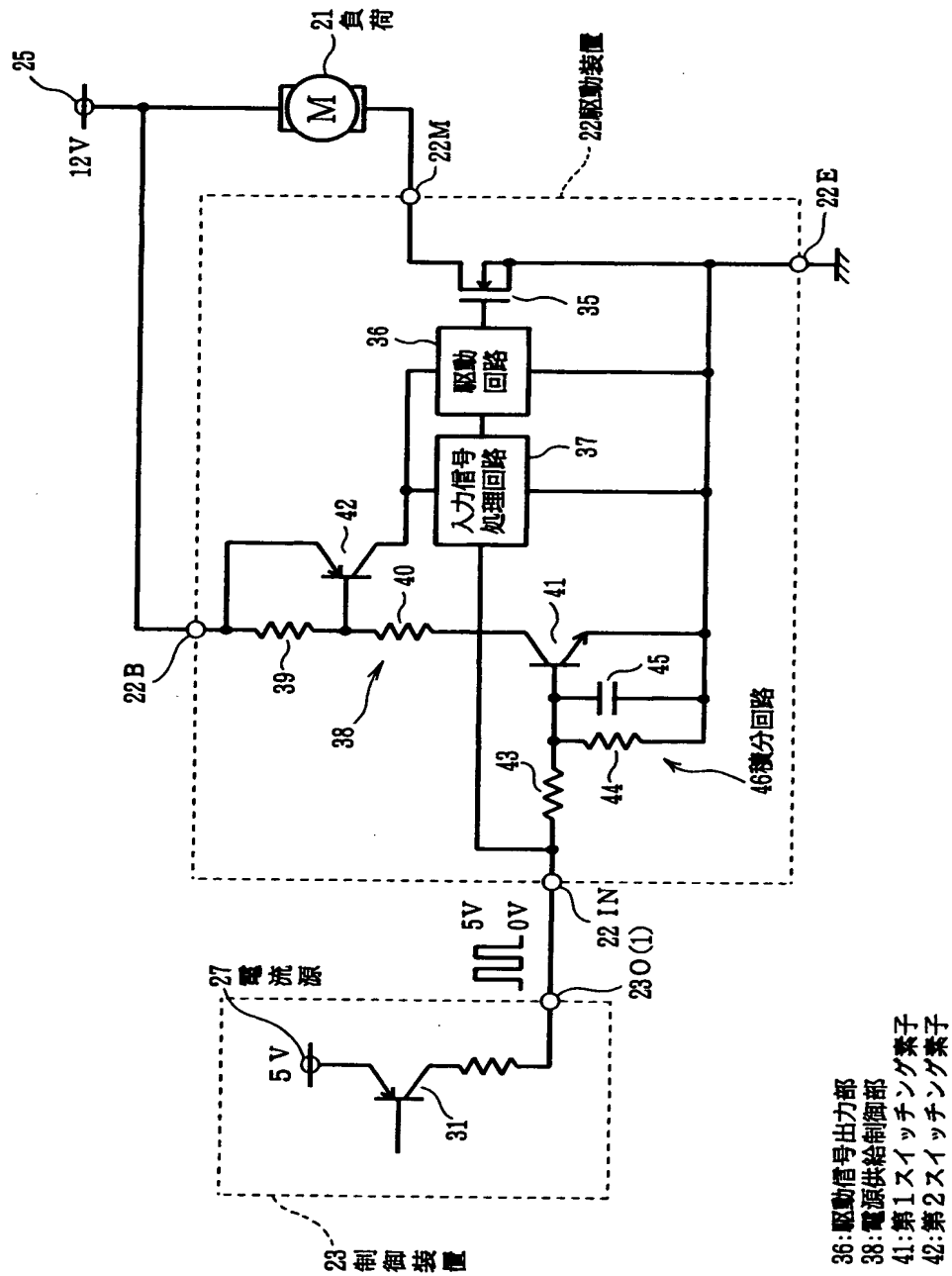
【図 4】 従来構成を示す図 1 相当図

【符号の説明】

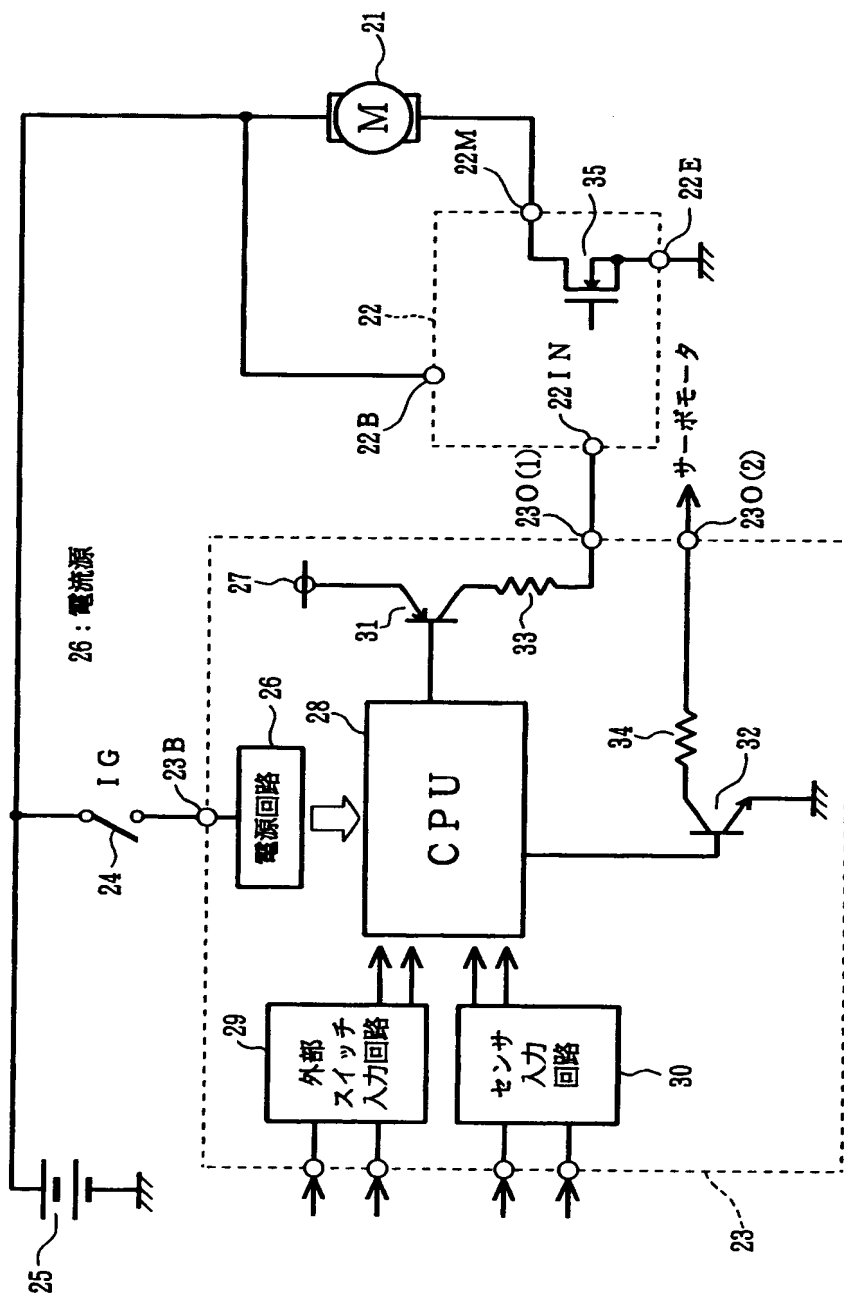
1 0 はトランジスタ（ロウサイドスイッチング素子）、2 1 はブローモータ（負荷）、2 2 は駆動装置、2 3 は ECU（制御装置）、2 6 は電源回路（電流源）、2 7 は制御用電源（電流源）、3 6 は駆動回路（駆動信号出力部）、3 8 は電源供給制御回路（電源供給制御部）、4 1 及び 4 2 はトランジスタ（第 1 及び第 2 スwitching 素子）、4 6 は積分回路、5 0 は駆動装置、5 1 はトランジスタ（第 1 スwitching 素子）、5 2 は入力信号処理回路（内部回路）、5 3 は信号入力点、5 4 はトランジスタ（第 2 スwitching 素子）、5 5 はトランジスタ（第 3 スwitching 素子、信号レベル低下手段）、5 7 はツェナーダイオード（信号レベル低下手段）、5 8 は電源供給制御回路（電源供給制御部）を示す。

【書類名】 図面

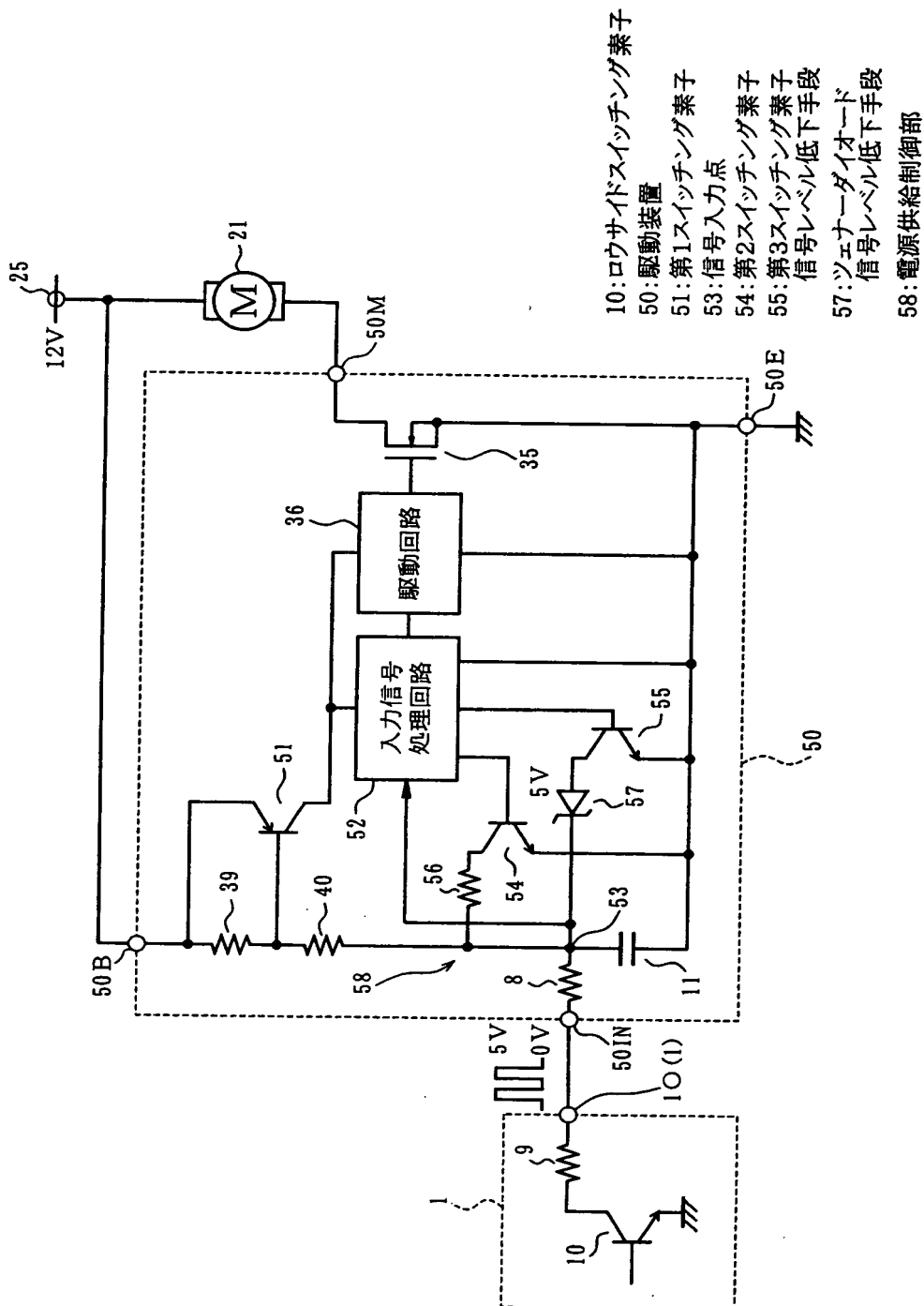
【図 1】



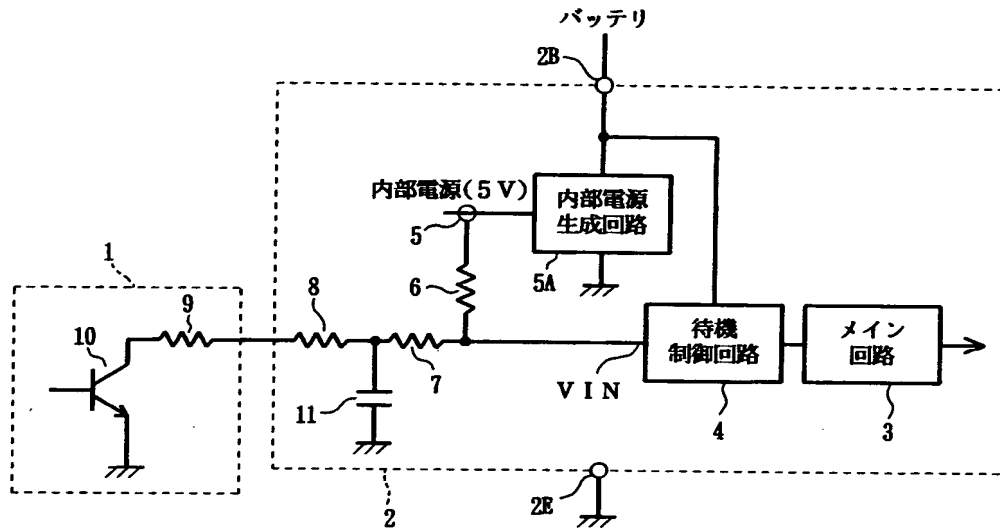
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 駆動装置の待機電流をより低減することができる負荷駆動制御システムを提供する。

【解決手段】 ECU 2 3 側に制御信号出力用の電流源としての電源回路を配置して、ECU 2 3 がモータ 2 1 を駆動させる必要がなくなったと判断し駆動装置 2 2 を待機状態にさせる場合は、駆動制御信号及び電源供給制御信号としてのPWM信号の出力を停止させる。すると、電源供給制御回路 3 8 は、内部回路が非通電状態となって駆動回路 3 6 に対するバッテリー 2 5 の電源供給を遮断する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー